

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-280373**

(43)Date of publication of application : **28.10.1997**

(51)Int.Cl.

F16J 9/28

F02F 5/00

F16J 9/06

(21)Application number : **08-095163**

(71)Applicant : **TOYOTA MOTOR CORP
TEIKOKU PISTON RING CO LTD**

(22)Date of filing : **17.04.1996**

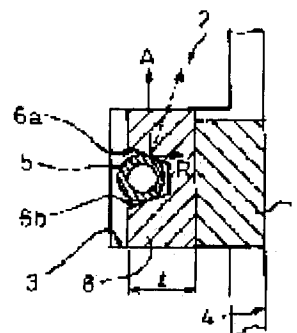
(72)Inventor : **KUMAI TERUO
ISHIDA MASAO**

(54) PISTON RING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure excellent sealing ability along a ring groove by a method wherein an elastic ring making contact with the upper and under surfaces of the ring groove is located between an annular spring member and a piston ring and slopes serving as a contact surface with an annular ring member are formed on the upper and under surfaces of the ring groove.

SOLUTION: A piston ring 1 is inserted in a ring groove 3 and an annular coil expander 5 to press the piston ring 1 externally is provided. Further, an elastic ring 6 is located between the piston ring 1 and the coil expander 5. Upper and lower slopes 6a and 6b positioned facing each other are formed as a contact surface with the coil expander 5 are formed at the elastic ring 6. Thus, in press in an external direction of the piston ring 1 by the coil expander 5, the elastic ring 6 is pressed not only in an external direction R but also in a vertical direction A, and vertically deformed and forced into adhesion on the upper and under surfaces of the ring groove 3 to ensure sealing ability.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-280373

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
F 1 6 J 9/28			F 1 6 J 9/28	
F 0 2 F 5/00	3 0 1		F 0 2 F 5/00	3 0 1 A
F 1 6 J 9/06			P 1 6 J 9/06	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

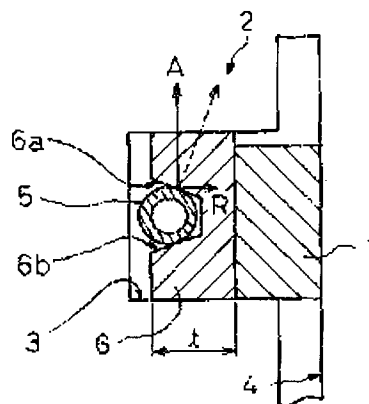
(21) 出願番号	特願平8-95163	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成8年(1996)4月17日	(71) 出願人	000215785 帝国ピストンリング株式会社 東京都中央区八重洲1丁目9番9号
		(72) 発明者	熊井 照男 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	石田 政男 東京都中央区八重洲1-9-9 帝国ピストンリング株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ピストンリング

(57) 【要約】

【課題】 リング状バネ部材によって外方向に押圧される樹脂製のピストンリングにおいて、シリンダボア及びリング溝に沿っての高いシール性を保証すること。

【解決手段】 リング状バネ部材5とピストンリング1との間に、リング溝3に挿入されてリング溝の上面及び下面に当接する弾性リング6を介在させ、弾性リングには、リング状バネ部材との当接面として上下二つの傾斜面6a、6bが形成されている。



1…ピストンリング 6…弾性リング
5…コイルエキスパンダ 6a、6b…傾斜面

(2)

特開平9-280373

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リング溝に挿入されリング状バネ部材によって外方向に押圧される樹脂製のピストンリングにおいて、前記リング状バネ部材と前記ピストンリングとの間に、前記リング溝に挿入されて前記リング溝の上面及び下面に当接する弾性リングを介在させ、前記弾性リングには、前記リング状バネ部材との当接面として上下二つの傾斜面が形成されていることを特徴とするピストンリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ピストンリングに関する。

【0002】

【従来の技術】シール性の向上を意図して、台口の有さない樹脂製ピストンリングを使用することが公知である。特開昭57-148036号公報には、このような樹脂製ピストンリングとして自己張力が小さいものを使用し、リング溝内には樹脂製ピストンリングを半径外方向に押圧するリング状バネを配置することが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術において、確かに、ピストンリングとシリンダボアとの間のシール性、すなわち、シリンダボアに沿ってのシール性は良好なものとなる。しかしながら、この樹脂製ピストンリングは、リング溝の上面又は下面に対してのシール性が保証されず、リング溝に沿って燃焼室内のガスがクランクケースへ漏れる問題を有している。

【0004】従って、本発明の目的は、リング状バネ部材によって外方向に押圧される樹脂製のピストンリングにおいて、シリンダボア及びリング溝に沿っての高いシール性を保証することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明によるピストンリングは、リング溝に挿入されリング状バネ部材によって外方向に押圧される樹脂製のピストンリングにおいて、前記リング状バネ部材と前記ピストンリングとの間に、前記リング溝に挿入されて前記リング溝の上面及び下面に当接する弾性リングを介在させ、前記弾性リングには、前記リング状バネ部材との当接面として上下二つの傾斜面が形成されていることを特徴とする。

【0006】このピストンリングにおいては、リング状バネ部材が弾性リングに形成された上下二つの傾斜面に当接するために、弾性リングがリング状バネ部材によって外方向及び上下方向に押圧される。それにより、ピストンリングが外方向に押圧されると共に、弾性リング自身がリング溝の上面及び下面に密着する。

【0007】

10

【発明の実施の形態】図1は、本発明によるピストンリングの第1実施形態を示す断面図である。同図において、1は四フッ化エチレンの重合体ポリマ（PTFE）等の樹脂により成形されたピストンリングである。2はピストン、3はピストン2に形成されたリング溝、4はシリンダボアである。

【0008】リング溝3には、ピストンリング1が挿入されると共に、ピストンリング1を外方向に押圧するリング状のコイルエキスパンダ5が配置されている。さらに、ピストンリング1とコイルエキスパンダ5の間には、ピストンリング1と同様なPTFE樹脂によって形成された弾性リング6が介在されている。弾性リング6は、リング溝3への挿入を容易にするために、リング溝3の上下幅よりわずかに小さな上下幅を有している。また、弾性リング6には、コイルエキスパンダ5との当接面として、上下二つの互いに対向する傾斜面6a、6bが形成されている。

【0009】本実施形態のピストンリングは、このように構成されているために、コイルエキスパンダ5が弾性リング6を介してピストンリング1を外方向に押圧することにより、ピストンリング1とシリンダボア4との間のシール性が確保される。また、この押圧によって弾性リング6とピストンリング1との間のシール性も確保される。ピストンリング1は、樹脂製であり、ある程度の伸縮性を有しているために、台口を設けることなくリング溝3への挿入が可能であり、シリンダボア4に沿ってのシール性をかなり高いものとすることができる。

【0010】また、コイルエキスパンダ5によるピストンリング1の外方向への押圧に際して、コイルエキスパンダ5は、弾性リング6に形成された上下二つの傾斜面6a、6bに当接しているために、図1に示すように、弾性リング6は、外方向Rだけでなく上下方向Aに押圧される。

【0011】弾性リング6は、上下幅に対して比較的小さな厚さtを有しているために、この上下方向Aの押圧力によって容易に上下方向に変形し、弾性リング6自身がリング溝3の上面及び下面に密着し、リング溝3に沿ってのシール性が確保される。

【0012】このように、シリンダボア4に沿っての高いシール性能及びリング溝3に沿っての高いシール性能が提供され、燃焼室内からクランクケースへのガス漏れが防止されると共に、シリンダボア4に付着するエンジンオイルを良好にかき落とし、エンジンオイルの消費を最小限とすることができる。

【0013】同じ材料から形成される弾性リング6とピストンリング1とを別体とすることは、前述したように、弾性リング6の厚さを小さくして上下方向の変形を容易にすることに加えて、シリンダボア4内をピストン2が摺動する際にピストンリング1に発生する摩擦力が、直接的に弾性リング6に作用することも防止する。

50

(3)

特開平9-280373

3

4

それにより、この縮動に際して弾性リング6のリング溝3の上面及び下面に対する押圧力が低下せず、リング溝3に沿っての高いシール性を維持することができる。

【0014】本実施形態において、弾性リング6の上下幅は、リング溝3への挿入を容易にするために、リング溝3の上下幅よりわずかに小さくしたが、もちろん、リング溝3の上下幅よりわずかに大きくすれば、リング溝3への挿入時における変形によりリング溝3の上面及び下面への密着力が発生し、この密着力がコイルエキスパンダ5によって前述したように向上させられるために、

リング溝3に沿ってのシール性をさらに良好なものとするることができる。

【0015】また、本実施形態において、弾性リング6にコイルエキスパンダ5の当接面として形成した上下二つの傾斜面6a、6bは、水平面に対して数10°の比較的小さな角度を有している。それにより、コイルエキスパンダ5によってもたらされる押圧力は、外方向Rより上下方向Aの方が大きくされているが、これは、本発明を限定するものではなく、前述の角度は必要な外方向及び上下方向の押圧力を得るために自由に設定すること

【0016】図2は、本発明によるピストンリングの第2実施形態を示す断面図である。第1実施形態との違いについてのみ以下に説明する。本実施形態において、ピストンリング10には、シリンダボア4との縮動面に周方向の溝が形成され、この溝に略円形断面の金属リング11（例えば、スチール製）が嵌め込まれている。ピストン2をシリンダボア4内へ組み付ける以前においては、金属リング11の表面は、ピストンリング10の縮動面よりわずかに引っ込んでいる。ピストンリング10に形成された溝の開口部は、金属リング11の挿入を可能にする程度の小さな幅しか有していない。

【0017】本実施形態のピストンリングは、このよう*

*に構成されているために、ピストン2がシリンダボア4内に組み付けられると、第1実施形態と同様に、ピストンリング10は、シリンダボア4に対して押圧され、この時、この方向に変形して金属リング11の表面の大部分を覆うようになる。それにより、金属リング11は、組み立てを可能にするために台口を有しているが、この台口部におけるシール性が確保される。このように金属リング11を設けることにより、ピストンリング10の耐磨耗性を向上させることができる。

【0018】

【発明の効果】このように、本発明によるピストンリングによれば、リング状バネ部材が弾性リングに形成された上下二つの傾斜面に当接するために、弾性リングがリング状バネ部材によって外方向及び上下方向に押圧され、それにより、ピストンリングが外方向に押圧されてシリンダボアに沿っての良好なシール性を確保することができると共に、弾性リング自身がリング溝の上面及び下面に密着してリング溝に沿っての良好なシール性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

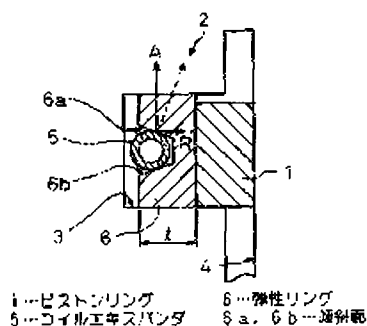
【図1】本発明によるピストンリングの第1実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明によるピストンリングの第2実施形態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1、10…ピストンリング
- 2…ピストン
- 3…リング溝
- 4…シリンダボア
- 5…コイルエキスパンダ
- 6…弾性リング
- 6a、6b…傾斜面
- 11…金属リング

【図1】



【図2】

